

**RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG KAWAT
GALVANIS BWG 18 OTOMATIS BERBASIS ARDUINO NANO**



LAPORAN TUGAS AKHIR
disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan
pada Program Studi Diploma III Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh :
M.RAYHAN RONALDO
062030701649

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2023

LEMBAR PERSETUJUAN
RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG KAWAT
GALVANIS BWG 18 OTOMATIS BERBASIS ARDUINO NANO



LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh:

M.RAYHAN RONALDO

062030701649

Palembang, Agustus 2023

Pembimbing I

Pembimbing II


Isnainy Azro, S.Kom., M.Kom

NIP. 197310012002122007


Rian Rahmanda Putra, S.Kom., M.Kom

NIP. 198901252019031013

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer



Azwardi, S.T., M.T

NIP. 197005232005011004

**RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG KAWAT
GALVANIS BWG 18 OTOMATIS BERBASIS ARDUINO NANO**

**Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji pada sidang
Laporan Akhir pada Selasa, 16 Agustus 2023**

Ketua Dewan Penguji

Yulian Mirza, S.T., M.Kom
NIP. 196607121990031003

Tanda Tangan



.....

Anggota Dewan Penguji

Alan Novi Tomman, S.T., M.T.
NIP. 197611082000031002



.....

Hartati Deviana, S.T., M.Kom
NIP. 197405262008122001



.....

Rian Rahmanda Putra, S.Kom., M.Kom
NIP. 198901252019031013

Palembang, Agustus 2023

Mengetahui,

Ketua Jurusan,



Azwardi, S.T., M.T.
NIP. 197005232005011004



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139

Telp. 0711-353414 fax. 0711-355918

Website : www.polsri.ac.id E-mail : info@polsri.ac.id



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : M.Rayhan Ronaldo
NIM : 062030701649
Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/D-III Teknik Komputer
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Pemotong Kawat
Galvanis Bwg 18 Otomatis Berbasis Arduino
Nano

Dengan ini menyatakan :

1. Laporan akhir yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut diatas beserta isinya merupakan hasil penelitian saya sendiri.
2. Laporan akhir tersebut bukan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain.
3. Apabila laporan ini di kemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain, maka saya bersedia menanggung konsekuensinya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Palembang, Agustus 2023

Yang membuat pernyataan,

M. Rayhan Ronaldo

NIM. 062030701649

MOTTO

Mencari ridho allah

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan.

Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan”

(Q.S Al-Insyirah, 94:5-6)

"Jadilah Petarung Yang terbaik, Dalam keadaan Apapun”

(ROY)

Dengan penuh rasa syukur,

Laporan akhir ini kupersembahkan kepada:

1. Kedua Orang tua dan saudara tercinta
2. Diriku sendiri yang telah berjuang menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Partner yang telah menemaniku.
4. Seluruh sahabat tercinta.
5. Almamater kebanggaanku Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Teman-teman seperjuangan kelas 6CC angkatan 2020

ABSTRAK
RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG KAWAT
GALVANIS BWG 18 OTOMATIS BERBASIS ARDUINO NANO

(M.Rayhan Ronaldo, 2023 : XV + 44 halaman + Daftar Pustaka + Lampiran)

Penelitian ini memfokuskan pada pengembangan alat pemotong kawat galvanis BWG 18 otomatis berbasis arduino nano, sebagai solusi efisien dalam produksi pangangan ikan. Tujuan utamanya adalah merancang serta membangun alat yang dapat meningkatkan efisiensi pemotongan kawat, menghilangkan keterlibatan manual yang memakan waktu dan risiko cedera. Alat ini berfungsi berdasarkan *input* ukuran dan jumlah kawat yang diinginkan melalui LCD, menggerakkan stepper motor nema 17 untuk penggulur kawat, *power window* untuk menarik tuas serta mengendalikan *motor drive* A4988 dan *motor driver* L298N. Uji coba membuktikan keberhasilan alat dalam memotong kawat sesuai panjang dan jumlah yang diinginkan, menegaskan kinerja mikrokontroler yang akurat dan LCD yang informatif. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi berarti dalam meningkatkan produktivitas dan efektivitas produksi kawat galvanis BWG 18, menjadikan pemotongan kawat lebih efisien, akurat, dan aman.

Kata Kunci: Pemotong Kawat, Motor Nema17, *Motor Drive* A4988, *Power Window*, *Motor Driver* L298N, Arduino Nano

ABSTRACT
BWG 18 AUTOMATIC GALVANIZED WIRE CUTTING TOOL
BASED ON ARDUINO NANO

(M. Rayhan Ronaldo, 2023 : XV + 44 Pages + Bibliography + Attachments)

This research focuses on the development of an arduino nano-based automatic galvanized BWG 18 wire cutting tool, as an efficient solution in the production of fish grills. The ultimate goal was to design and build a tool that would increase wire-cutting efficiency, eliminating time-consuming manual involvement and risk of injury. This tool functions based on the input of the desired size and number of wires through the LCD, drives the Nema 17 stepper motor to extend the wire, power windows to pull the lever and controls the A4988 motor drive and L298N motor driver. Tests have proven the success of the tool in cutting the wire to the desired length and number, confirming the accurate performance of the microcontroller and informative LCD. Thus, this research makes a significant contribution in increasing the productivity and effectiveness of galvanized BWG 18 wire production, making wire cutting more efficient, accurate and safe.

Keywords: *Wire Cutter, Nema17 Motor, A4988 Motor Drive, Power Window, L298N Motor Driver, Arduino Nano*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur bagi Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan akhir ini tepat pada waktu yang telah ditentukan dengan judul “**RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG KAWAT GALVANIS BWG 18 OTOMATIS BERBASIS ARDUINO NANO**”. Shalawat dan salam selalu tercurah kepada Rasulullah SAW, keluarganya, sahabatnya dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Tujuan penulisan dibuatnya laporan akhir ini adalah sebagai persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan diploma III pada Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Sebagian bahan penulisan diambil berdasarkan hasil penelitian, observasi, dan beberapa sumber literatur yang mengandung penulisan laporan ini. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan segala kemudahan, bimbingan, pengarahan, dorongan, bantuan baik moral maupun materi selama penyusunan laporan akhir ini. Ucapan terima kasih penulis tujukan kepada yang terhormat:

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad Saw atas berkah dan karunia Nya-lah penulis bisa menyelesaikan laporan ini.
2. Orang tua dan saudara tercinta, yang telah memberikan doa dan restu serta dukungan yang sangat besar selama penyusunan Laporan Akhir ini.
3. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Azwardi, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Yulian Mirza, S.T., M.Kom. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ibu Isnainy Azro, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing dan memberi arahan dalam penyusunan Laporan Akhir ini.
7. Bapak Rian Rahmanda Putra, S.Kom.,M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dan memberi arahan dalam penyusunan Laporan

Akhir ini.

8. Bapak/Ibu Dosen beserta staff Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Teman-teman seperjuangan kelas 6CC.
10. Teman-teman GH yang telah membantu dan *mensupport* selama proses pengerjaan laporan akhir ini.
11. Tiara Maharani selaku partner setia yang telah mendampingi dan memberikan *support* dalam segala hal khususnya dalam proses pengerjaan Laporan Akhir ini.
12. Segenap Teman-Teman Dan Para Sahabat Penulis Yang Tidak Dapat Saya Sebutkan Satu Persatu Yang Telah Memberikan Motivasi Dan Dukungan Dalam Penyusunan Laporan Akhir Ini.

Harapan penulis semoga Allah SWT membalas segala niat baik kepada semua pihak yang telah membantu dan semoga laporan ini dapat bermanfaat, khususnya untuk rekan-rekan di lingkungan Politeknik Negeri Sriwijaya. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan sebagai bahan acuan dan perbaikan untuk penulis dalam menyempurnakan laporan ini.

Palembang, Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PENGUJI	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iv
MOTTO	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Motor Nema 17.....	4
2.2.1 Konstruksi Motor Stepper	5
2.2.2 Jenis Motor Stepper	6
2.2.3 Jenis Stepper Utama	7
2.2.4 Cara Kerja Motor Stepper	8
2.2.5 Metode Pengendalian Motor Stepper	9
2.3 LCD (Liquid Crystal Display).....	10
2.4 Extruder Kit 1.75mm	11
2.5 Drive A4988	11

2.6	Mikrokontroler.....	12
2.6.1	Pengertian Mikrokontroler.....	12
2.6.2	Arduino Nano.....	12
2.7	Power Window	17
2.8	Driver L298N	20
2.9	DC-StepDown LM2596.....	22
2.10	Power Supply.....	22
2.11	Buzzer	23
2.11.1	Bentuk dan Simbol Buzzer.....	23
2.11.2	Fungsi Buzzer.....	24
2.11.3	Prinsip Kerja Buzzer	24
2.12	Flowchart	25
BAB III RANCANG BANGUN		28
3.1	Tujuan Perancangan.....	28
3.2	Blok Diagram Sistem	29
3.3	<i>Flowchart</i> Sistem Kerja Alat.....	30
3.4	Cara Kerja	32
3.5	Perancangan Alat.....	33
3.5.1	Perancangan Software	33
3.5.2	Perancangan Hardware.....	33
3.5.3	Perancangan Elektronik.....	34
3.5.4	Perancangan Mekanik	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		36
4.1	Pengujian Pematangan.....	36
4.2	Pengujian Kinerja Alat.....	38
4.4	Hasil Running Pada LCD	39
4.3	Hasil Penyelesaian Program	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		44
5.1	Kesimpulan.....	44
5.2	Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA.....		45

LAMPIRAN.....

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Motor Nema 17 (Prasetyo, dkk, 2020.)	5
Gambar 2. 2 Konstruksi Motor Stepper (sumber : electricaltechnology.org)	5
Gambar 2. 3 Stepper VR (Sumber : motioncontroltips.com)	6
Gambar 2. 4 Stepper PM (Sumber : linearmotiontips.com)	7
Gambar 2. 5 Stepper Hybrid (sumber : motioncontroltips.com)	7
Gambar 2. 6 Jenis Stepper Utama	8
Gambar 2. 7 Full Step Digital Input	9
Gambar 2. 8 Half Step Digital Input	10
Gambar 2. 9 LCD (Liquid Crystal Display) (Istiqamah Qalbi dkk, 2020)	11
Gambar 2. 10 Motor Driver (Andi Wijaya, 2017.)	11
Gambar 2. 11 Drive A4988 (Prasetyo, dkk, 2020)	12
Gambar 2. 12 Arduino Nano (Wicaksana, 2017.)	13
Gambar 2. 13 Konfigurasi Pin	17
Gambar 2. 14 Dasar Power Window	18
Gambar 2. 15 Kontruksi Motor Power Windows	18
Gambar 2. 16 Driver L298N (Muhardian, n.d.)	20
Gambar 2. 17 H-bridge Transistor	21
Gambar 2. 18 DC-StepDown LM2596 (Akbar Abadi, dkk. 2020)	22
Gambar 2. 19 Power Supply (Akbar Abadi, dkk. 2020)	23
Gambar 2. 20 Buzzer (Hidayatullah, 2020)	24
Gambar 3. 1 Blok Diagram Sistem	29
Gambar 3. 2 Flowchart Sistem Kerja Alat	31
Gambar 3. 3 Rangkaian Skematik Alat	34
Gambar 4. 1 Alat Tampak Depan dan Belakang	36
Gambar 4. 2 LCD Menampilkan Jurusan dan Nama	39
Gambar 4. 3 LCD Menampilkan Arahan Setting Panjang Pemotongan	40
Gambar 4. 4 LCD Menampilkan Arahan Berapa Banyak Pemotongan	40
Gambar 4. 5 LCD Menampilkan Keterangan Kawat Siap Dipotong	40
Gambar 4. 6 LCD Menampilkan Kawat Dalam Proses Pemotongan	41

Gambar 4. 7 LCD Menampilkan Proses Pemotongan Selesai.....41

Gambar 4. 8 LCD Menampilkan Tampilan Awal.....41

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Konfigurasi Pin Arduino Nano	15
Tabel 2. 2 Prinsip Kerja Motor Driver L298N Untuk Keluaran Motor A	21
Tabel 2. 3 Prinsip Kerja Motor Driver L298N Untuk Keluaran Motor B	22
Tabel 2. 4 Simbol Diagram Flowchart	25
Tabel 3. 1 Daftar Komponen Yang Digunakan	34
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Pemotongan Alat Pemotong Kawat 5 CM	37
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Pemotongan Alat Pemotong Kawat 10 CM	37
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Pemotongan Alat Pemotong Kawat 15 CM	37
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Pemotongan Alat Pemotong Kawat 25 CM	38
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Kinerja Alat	39